

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

*This Page Blank (uspto)*

Disclosure DE 34 13744 A1

**Applicator for Tying Off Sutures**

The applicator for use in combination with an endoscope tube is characterized by a coil connected to a longitudinal passage of a shaft with hollow windings connected to the shaft passage to receive a suture whose proximal end is led out of the excision at the distal shaft end by the loop 14, is then pulled through the shaft canal and made fast at the proximal end of the shaft. Tying the single suture after piercing the tissue is carried out by passing the needle axially through the coil and then around the suture and twisting the coil out of the loop formed thereby to form the first half of a knot which is completed by a second half of the knot, the knot then being tied with a subsequent tightening of the two halves of the knot.

**What Is Claimed Is:**

1. Applicator for tying threads for suturing a wound with individual stitches, characterized in that a coil (2) is advantageously connected at an angle to an axial passage (8) of a shaft (3), said coil having hollow windings for receiving a thread (16) one extremity of which is led to the outside in the distal area of the applicator at which point it can be secured by an auxiliary device (12), pulled through the passage of the shaft (8) and made fast at the proximal extremity of the shaft.

**This Page Blank (uspto)**

61 101 47 6329

(9) BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

(12) Offenlegungsschrift  
(11) DE 3413744 A1

(5) Int. Cl. 4:

A61B 17/04

(21) Aktenzeichen: P 34 13 744.0  
(22) Anmeldetag: 12. 4. 84  
(23) Offenlegungstag: 7. 11. 85

(71) Anmelder:  
Richard Wolf GmbH, 7134 Knittlingen, DE

(74) Vertreter:  
Wilcken, H., Dr.; Wilcken, T., Dipl.-Ing., Pat.-Ahw.  
2400 Lübeck

(72) Erfinder:  
Hutterer, Frieder, 5000 Köln, DE; Bueß, Gerd,  
Dr.med., 5024 Pulheim, DE; Boebel, Manfred, 7136  
Detenheim, DE

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt.

(54) Applikator zum Verknoten von Nähfaden

Der Applikator zur Verwendung in Verbindung mit einem Endoskopbus kennzeichnet sich durch eine sich an einen Kanal eines Schafthes anschließende Wendel mit hohlen an den Schaftkanal anschließenden Windungen zur Aufnahme eines Nähfadens, dessen proximales Ende am distalen Schaftende aus dem Ausschnitt 9 heraus durch die Schlinge 14 geführt, dann durch den Schaftkanal gezogen und am proximalen Schaftende festgelegt wird. Das Verknoten der Einzelnaht nach Durchstechen des Gewebes erfolgt, indem die Nadel axial durch die Wendel hindurch- und anschließend um den Faden herumgeführt wird und die Wendel aus der so gebildeten Schlinge herausgedreht zu einer ersten Knotenhälfte führt, die durch eine zweite Knotenhälfte ergänzt unter anschließendem Zusammenziehen den Knoten schließen.

DE 3413744 A1

DE 3413744 A1

Anmelder: Richard Wolf GmbH

Pforzheimer Str. 24  
7134 Knittlingen

Der Anmelder ist ein geschäftsführender Betrieb mit Sitz in Knittlingen im Landkreis Esslingen und beschreibt sich als "Fertigung von medizinischen Instrumenten und Apparaturen für die Chirurgie und die Endoskopie".

**Ansprüche**

1. Applikator zum Verknoten von Fäden zum Vernähen einer zackigen Wunde mit Einzelstichen, gekennzeichnet durch daß er durch eine sich vorteilhaft im Winkel an einen axialen Schafikanal (8) eines Schaftes (3) anschließende hohle Wendel (2) mit hohlen Windungen zur Aufnahme eines Fadens (16), der im distalen Bereich des Applikators verschwindet mit einem Ende nach außen geführt ist und an dieser Stelle von einem Hilfsgerät (12) erfassbar, durch das an den Schafikanal (8) ziehbar und am proximalen Schaftende festlegbar ist.

2. Applikator nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Wandung der hohlen Wendelwindungen auf Teillängen (6) der Windungen geschlitzt ist.

15

3. Applikator nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß zum Herausführen und Erfassen des durch die Wendel (2) geschobenen Fadens (16) der sich an die Wendel anschließende Schafikanal (8) in Nähe des distalen Schaftendes im Winkel schräg zur

20

- 2 -

5. Applikator nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Schaftkanal (8) proximal führt ist und daß das Hilfsgerät (12) aus einem vom proximalen Ende her durch den Schaftkanal (8) schiebbaren Stab (13) mit einer distalen elastischen Schlinge (14) besteht.

4. Applikator nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Schaftkanal (8) proximal

durch eine elastische Dichtung (16) verschließbar

ist und die Schaftwandung proximal mit sich gegen-

überliegenden vorteilhaft einen Klemmehrschnitt aufweist und die am distalen Ende des Schaftes (3) verweisende Händhabenverlängerungen (17) versehen ist.

10. Applikator nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet,

daß der Schaft (3) im Bereich zwischen dem nach

außen und dann zurückgeführten Kanal (8) in Quer-

richtung mit einem Ausschnitt (9) versehen ist.

Anmelder: Richard Wolf GmbH  
und Co. KG, Pforzheimer Str. 24  
7134 Knittlingen

Die Erfindung betrifft die Herstellung eines Instrumentes zum Verknoten von Fäden für Einzelstiche in Körperhöhlen, insbesondere in der Endoskopie und Endoskopisch-chirurgischen Eingriffen, welche die Anwendung von Nahtmaterialien erfordern. Sie ist eine Weiterentwicklung des Instrumentes, das unter der Patentschrift DE-A-3 308 360 als "Appellikator zum Verknoten von Nähfäden" beschrieben ist.

Technisch gesehen handelt es sich um einen Appellikator zum Verknoten eines Fadens, der aus einer Vorrichtung besteht, die

zur Aufnahme eines Fadens dient, welche die Fadenenden auf einer Seite zusammenführt, so dass ein Knoten gebildet werden kann, und die Fäden an den Enden abgeschnitten werden können. Die Vorrichtung besteht aus einem

### **Einzelstichen.**

Die Erfindung bezieht sich auf einen Appellikator zum Verknoten eines Fadens zum Vernähen einer Wunde mittels Einzelstichen, dessen Fadenende nicht abgeschnitten, sondern zu einem Knoten verarbeitet wird, so dass die Fäden an den Enden abgeschnitten werden können. Der Appellikator besteht aus einer Vorrichtung, die einen Faden auf einer Seite zusammenführt, so dass ein Knoten gebildet werden kann, und die Fäden an den Enden abgeschnitten werden können. Die Vorrichtung besteht aus einem

zum Vernähen von Wunden in Körperhöhlen mittels eines zu verknotenden Fadens sind verschiedene Techniken be-

kannt, die aber alle umständliche Handhabungen mit Na-

den und Faden unter erheblichem Aufwand von Geduld und

Zeit erfordern und eine bestimmte Routine voraussetzen.

10

Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, eine Vorrich-

tung zu schaffen, die einfach zu handhaben ist und ein

sicheres und schnelles Verknoten von Fäden für Einzel-

nahme in Körperhöhlen durch einen langen Endoskopitubus zu ermög-

lichen.

15 Diese Aufgabe wird nach der Erfindung bei dem eingangs

erwähnten Applikator gelöst durch eine sich vorteilhaft im Winkel an einen axialen Kanal eines Schaftes anschließende Wendel mit hohlen Windungen zur Aufnahme eines Fadens, der an einer distalen Stelle des 5 Applikators mit einem Ende nach außen geführt ist und an dieser Stelle in einem Hilfsgerät festgelegt, anschließend durch den Schafikanal ziehbar und am proximalen Schaftende festlegbar ist.

10 Der erfindungsgemäße Applikator ist mit einem Endoskopbus, z.B. nach der Patentanmeldung P 33 19 049.6, 15 zur Anwendung zu bringen, um den durch die Wendel und den Schafikanal geführten Faden mit der Nadel unter Beobachtung an die zu vernähende Wunde heranzuführen, wobei 20 der Durchstich der Nadel durch die Wundwandungen mittels eines ebenfalls durch den Endoskopbus geführten Na- delhalters erfolgt. 25 Das Einziehen eines mit einer Nadel versehenen Fadens 30 in den Applikator erfolgt vor dem Einführen des Appli- kators durch den Endoskopbus in den Körperhöhlenraum, 35 wie nächstehend anhand der Zeichnung erläutert wird, 40 in der ein Beispiel dargestellt ist. Es zeigen: 45 Figur 1 den Applikator nach der Erfindung in 50 Seitenansicht,

Figur 2 ein Hilfsgerät zum Durchziehen des Fa-



deren eine geschlitzt ist, so daß diese Schlitze 6 an ihren Enden durch verbleibende Wandungsteile 7 begrenzt sind.

Die Schlitze 6 können ausgedehnt werden.

An den Wendelkanal 5 schließt sich eine kurze distale

Strecke 5a von der Länge eines axialen Schaftkanals 8 an, der mit einem

Bogen 8a nach außen und dann mit einem Bogen 8b zurück

zur 8c weiter zur proximalen Länge des axialen Schaftkanals 8 geführt

ist. Zwischen den bogenförmigen Kanalteilen 8a,8b ist

die Schaftrandung quer mit einem Ausschnitt 9 versehen.

Der proximale Teil des Schaftes 3 ist proximal durch eine elastische Dichtung 10 gegen über der Atmosphäre verschließbar, und

die Handhabe ist proximal durch zwei sich gegenüberlie-

gende Handhabenteile 11 verlängert, die vorteilhaft

15 einen V-förmigen Einschnitt zum Festklemmen eines Näh-fadenendes besitzen.

Es ist weiter für die Anwendung des Applikators 1 ein

anderes Hilfsgerät 12 nach Fig. 2 vorgesehen, dessen Aufgabe

20 noch beschrieben wird. Das Hilfsgerät besteht aus einem

Stab 13, der am distalen Ende eine elastische Fang-

schlinge 14 (Drahtöse) besitzt. Über das distale Ende

des Stabes 13 wird eine Hülse 15 mit Anschlag geschoben

und gemeinsam durch die Dichtung 11 in den Kanal 8 des

25 Schaftes 3 eingesetzt bis der Anschlag 16 an der Dich-

tung zur Anlage kommt. Der Stab 13 kann sodann ohne Be-

schädigung der Schlinge 14 durch den Kanal 8 hindurchgeführt werden, bis die elastische Schlinge 14 über die Umlenkung 8b nach außen herausragt (Fig. 5).

Der Applikator kommt zur Bildung eines Doppelknotens für einen Nähfaden in folgender Weise zur Anwendung.

Ein Nähfaden 16 wird von Hand in das distale Ende des Kanals 5 der Wendel eingeführt und durch die Wendel 2 geschoben, wobei dünneren durch die Slitze 6 nach außen gelangende Fäden jeweils wieder unter die stehengebliebenen Wandteile 7 zurück in den Kanal 5 geschoben werden können. Der Faden 16 wird schließlich nach

Fig. 5 durch die Umlenkung 8a aus dem Ausschnitt 9 ausgetaucht und in die Schlinge 14 geführt.

15 treten und dann durch die Schlinge 14 hindurchgeführt.

Durch proximales Zurückziehen der Stange 13 mit dem Faden 16 in die Schlinge 14 wird der Faden mitgenommen, bis er distal vom Fixiermittel 11 herausragt, so daß er aus dem proximalen Ende des Schaftes 3 herausragt, 20 führt und in einem Einschnitt 11 festgeklemmt werden

kann. Gleichzeitig mit der Stange 13 wird auch die Schutzstange aus dem Apprikator 1 aus dem Kanal 10 entfernt, hülse 15 entfernt. Es kann nunmehr der Applikator 1 mit dem Nähfaden, der distal in üblicher Weise mit einer Nadel versehen ist, durch einen Endoskopstab, z.B.

25 nach der Patentanmeldung P 33 19 049.6 hindurch in die Körperhöhle eingeführt werden. Dann kann die Nadel 17 von

einem ebenfalls durch den Tubus in die Körperhöhle geführten Nadelhalter erfaßt und die Einzelnaht entsprechend Fig. 6 durchgeführt werden. Die Nadel 17 wird sodann durch die Wendel 2 axial hindurchgezogen (Fig.

5 7 und 8) und um das aus der Wendel vorstehende Fadenende herumgelegt (Fig. 3). Anschließend wird die Wendel 2 durch Drehen des Applikators 1 aus der so ge-

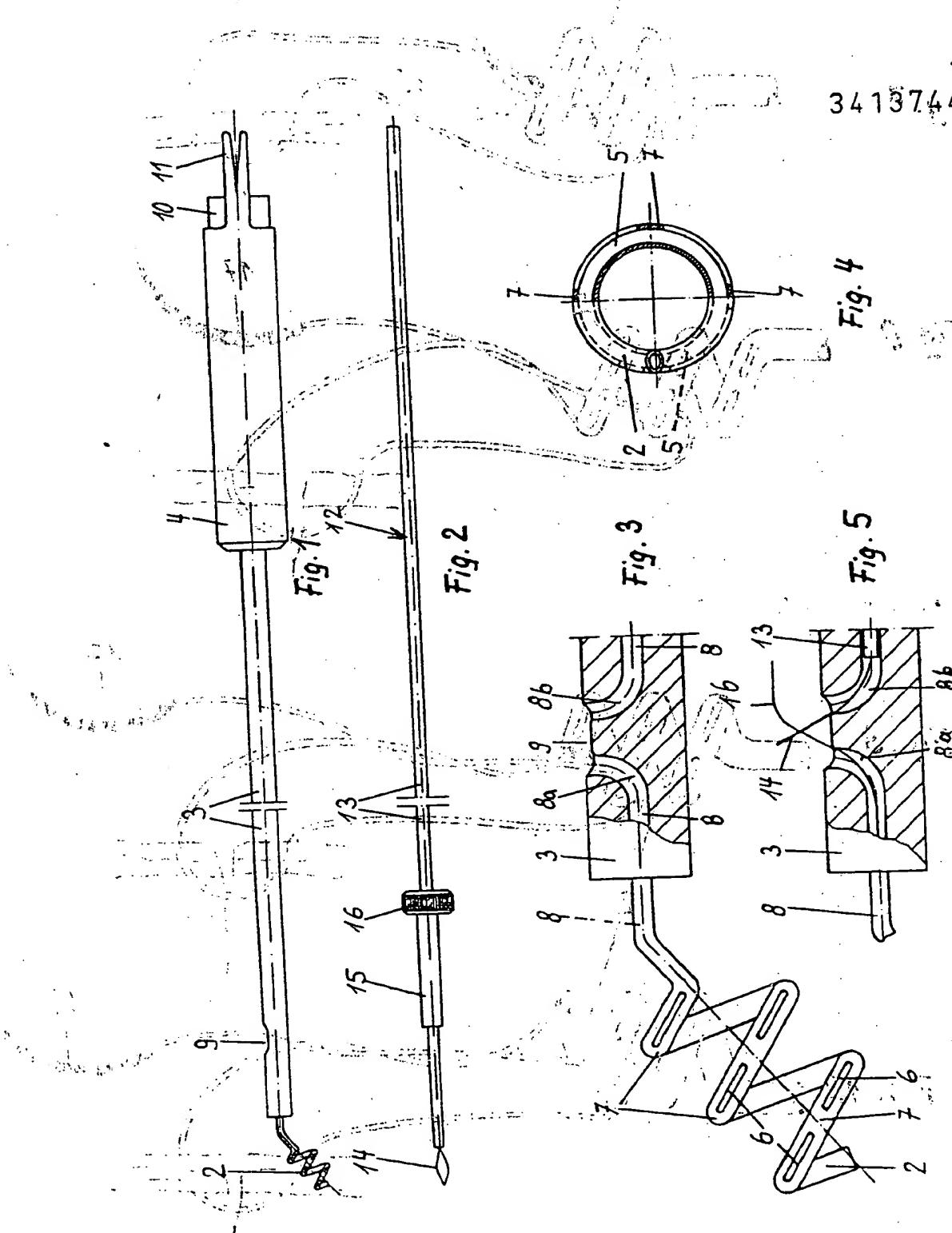
bildeten Schlinge herausgedreht, so daß der Faden 16 eine erste Knotenhälfte bildet (Fig. 8). Sodann wird die Fadenschlinge entsprechend Fig. 12 zusammengezogen und zwar durch Festhalten der Nadel 7 und Anziehen des Fadens mit dem Applikator, an dessen proximalem Handhabenender Faden 16 ist derart daß die Nadel 7 offenbar nach unten den festgelegt ist.

15 Die Nadel 17 wird anschließend durch den Nadelhalter nach Fig. 13 wieder axial durch die Wendel 2 hindurchgezogen und so geschieht, daß die Nadel 17 ungezogen und ungezwickt aus der Schlinge herausgezogen wird, während die Nadel 16 die zweite Knotenhälfte dreht (Fig. 14), so daß dadurch die zweite Knotenhälfte gebildet wird, die, wie aus den Fig. 15 und 16 erkennbar, zusammengezogen den Knoten schließt.

Anschließend können die beiden Fadenenden abgeschnitten, die Nadel und der Applikator aus der Körperhöhle herausgezogen und der Applikator für die nächste Einzelnaht vorbereitet werden.

Nummer:  
Int. Cl. 4:  
Anmeldetag:  
Offenlegungstag:

34 13 744  
A 61 B 17/04  
12. April 1984  
7. November 1985



3413744

Fig. 6

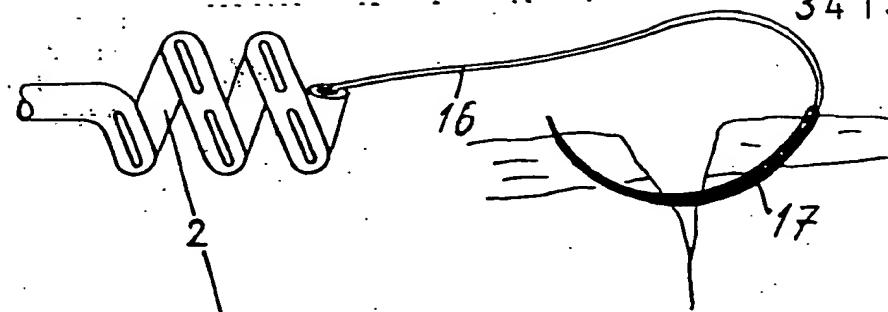


Fig. 7

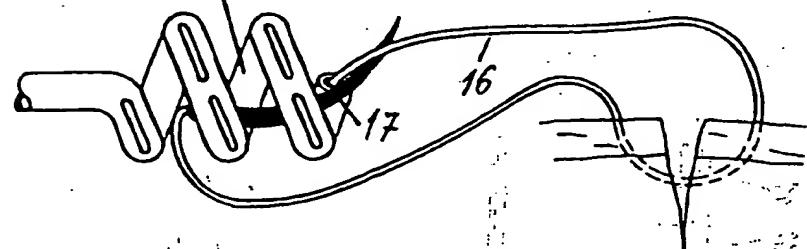


Fig. 8

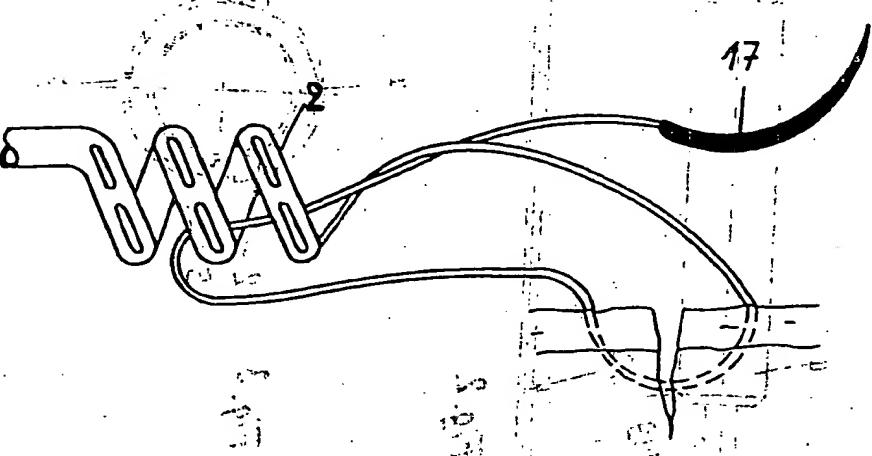


Fig. 9

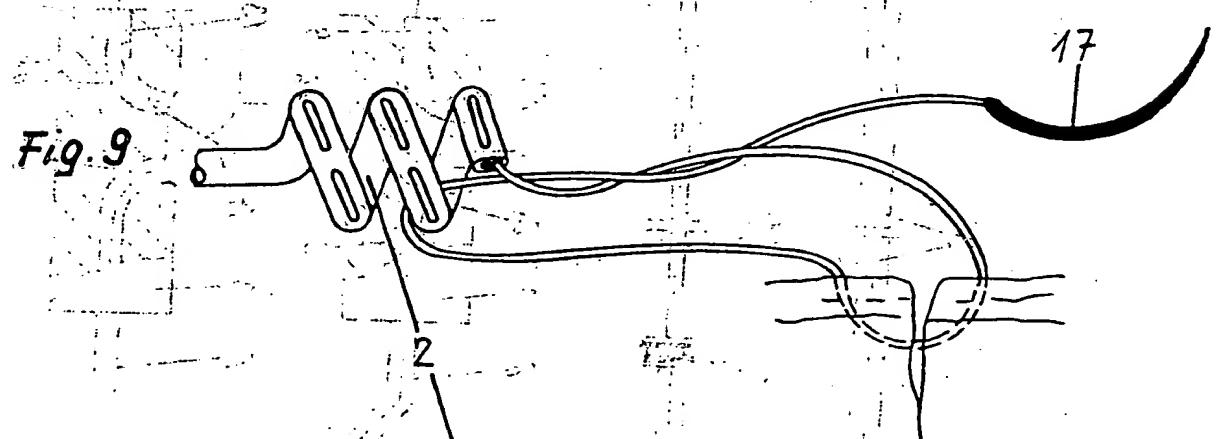
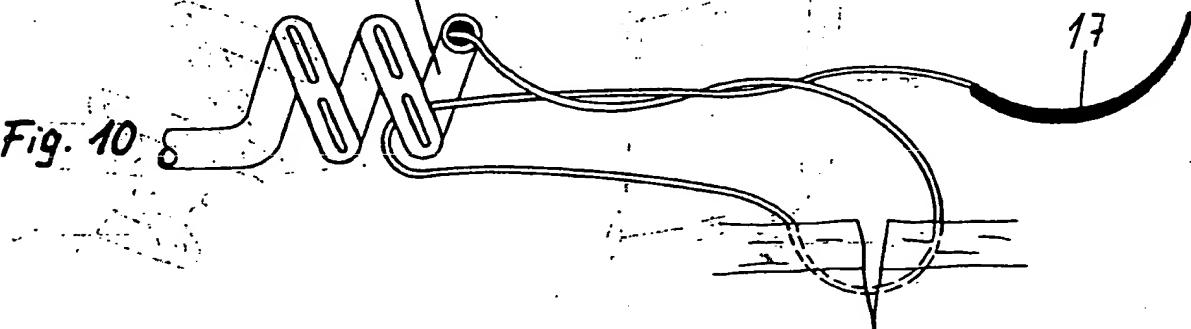


Fig. 10



3413744

-10-

Fig. 11

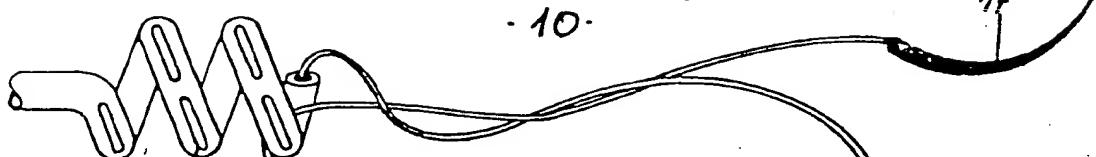


Fig. 12

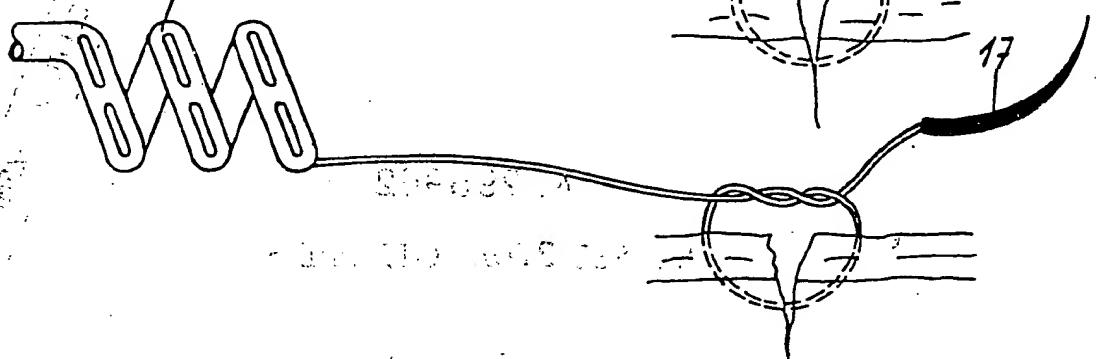


Fig. 13

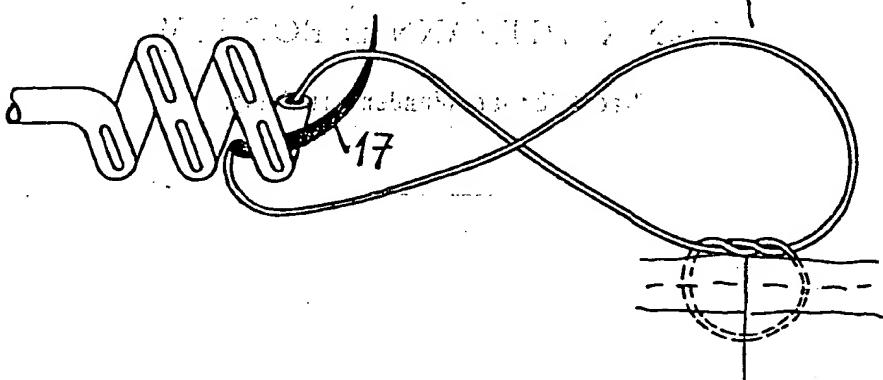


Fig. 14

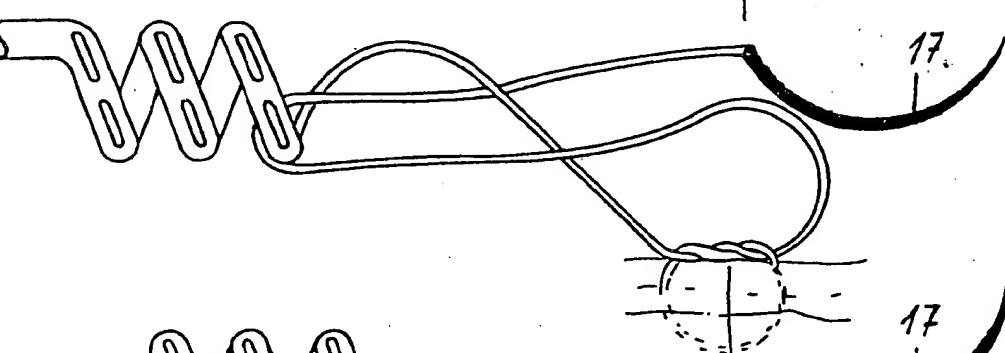


Fig. 15

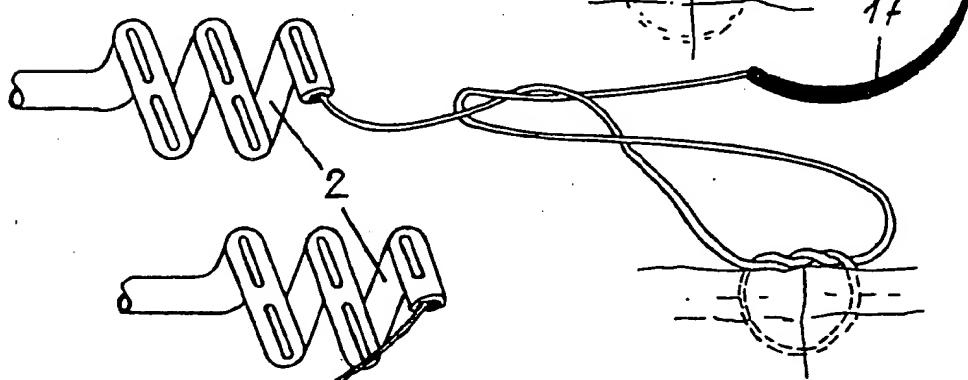


Fig. 16

